

VŠB - Technická univerzita Ostrava  
Fakulta strojní  
Katedra automatizační techniky a řízení

## **Informační podpora benchmarkingu vysokých škol**

## **Information Support for the University Benchmarking Project**

Student:

Bc. Martin Šlosarčík

Vedoucí diplomové práce:

prof. Ing. Radim Farana, CSc.

Ostrava:

2009

### **Prohlášení studenta**

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě .....

.....

Podpis studenta

## Prohlašuji, že

- byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména §35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a §60 – školní dílo.
- беру на ве́доміі, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu §12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- беру на ве́доміі, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě: -----

-----  
Podpis studenta

## ANOTACE DIPLOMOVÉ PRÁCE

Martin Šlosarčík     *Informační podpora benchmarkingu vysokých škol*. Ostrava:  
katedra ATŘ-352 V3B-TUO, 2009 Diplomová práce,  
vedoucí: prof. Ing. Radim Farana, CSc.

Tato diplomová práce se zabývá metodikou tvorby informační podpory pro projekt benchmarkingu strojních fakult vysokých škol v ČR a SR. V úvodu jsou popsány možnosti současných databázových systémů a jejich možné využití na tomto projektu. Na základě analyzovaných potřeb benchmarkingu jsou určeny jeho výchozí údaje a přepočty pro výsledné ukazatelé.

Podklady tohoto projektu byly použity pro vytvoření databáze, která ukládá potřebné informace přepočtů a také číselné hodnoty vhodným způsobem. Také je vytvořena aplikační vrstva, která slouží jako prostředník mezi uživatelem a databází. Vytvořený informační systém je v této práci zdokumentován a zdrojový kód vložen do přílohy diplomové práce.

## ANNOTATION OF THESIS

Martin Šlosarčík     *Information Support for the University Benchmarking Project*. Ostrava: Department ATŘ-352 V3B-TUO, 2009  
Diploma thesis, Leader: prof. Ing. Radim Farana, CSc.

The diploma thesis is engaged in methodology of production information support developed for benchmarking project of mechanical faculties in the Czech Republic and Slovak Republic. In the introduction there are possibilities of contemporary database systems and their feasible utilization in this project.

Basic specification and calculations are identified for final indexes pursuant to benchmarking's analyzed exigencies. Data of this project was applicable for creation of database that staves necessary informations of calculates and numerical values in the appropriate manner too. The application layer is created too. Developed information system helps to collect date very easy collect and obtain correct analytical relates. Created information system is documented in this work and source code is inserted to the supplement of diploma work.

# Obsah

Seznam použitého značení a zkratk.....	7
1 Úvod.....	8
2 Databázové systémy.....	10
3 Benchmarking .....	11
3.1 Kodex benchmarkingu.....	11
3.2 Externí benchmarking.....	14
3.3 Realizace benchmarkingu.....	15
4 Výchozí údaje.....	16
4.1 Základní ukazatele .....	18
4.2 Hodnota u vstupu VaV .....	21
5 Návrh datové struktury .....	22
6 Návrh aplikační vrstvy .....	26
6.1 Kontrola propojených tabulek .....	29
6.2 Výpočetní algoritmus .....	30
7 Ověření informačního systému .....	32
8 Závěr.....	34
Literatura .....	35
Příloha .....	36

## Seznam použitého značení a zkratk

EFQM

Evropská nadace managementu kvality  
(European Foundation for Quality Management)

TQM

Celková kvalita managementu  
(Total Quality Management)

ČSJ

Česká společnost pro jakost

VBA

Programovací jazyk pro aplikace (Visual Basic for Applications)

THP

Technickohospodářský pracovník

OA

Odborný asistent

VV

Vědeckovýzkumný pracovník

# 1 Úvod

Benchmarkingu vysokých škol je součástí zavedeného systému managementu jakosti. Sebehodnocení probíhá podle modelu Evropské nadace pro řízení kvality EFQM s cílem prosazovat základní principy celkové kvality managementu TQM.

Jednou z metod zkvalitnění chodu dané organizace je externí (vnější) benchmarking. Tato metoda porovnává vlastní organizaci s podobnou nebo stejnou, v tomto případě vysokou školou. Charakteristický rys externího benchmarkingu je vysoký stupeň srovnatelnosti mezi zkoumanými vysokými školami a jejich ukazateli.

Pro tvorbu informačního systému benchmarkingu je důležité navrhnout dle požadovaných údajů databázi a aplikační vrstvu. Prostředí vhodné pro tvorbu desktopových databází je Microsoft Access, s kterým se setkáváme při využití úloh středního rozsahu.

Ukazatele pro benchmarking je zapotřebí analyzovat a popsat. Při rozhodování na základě těchto prozkoumaných a srovnaných parametrů je možno zlepšit chod vlastní organizace a docílit tak kvalitnější služby. Tyto parametry jsou využity pro vytvoření rozhraní, návrhu databáze a zadávání dat pomocí předpřipravené aplikace.

Podle potřeb benchmarkingu je vytvořena databáze, která umožňuje ukládat všechny požadované ukazatele, přepočty a informace o partnerech. Ta je zrealizovaná v systému Microsoft Access. Je propojena s jinou aplikací, která je rovněž v systému Microsoft Access dostupná. Tato aplikace je navržena jako vhodné prostředí pro zadávání požadovaných údajů, tvorbu přepočtu a zobrazování výsledků. V této aplikaci je vytvořen algoritmus, který následně přepočítává zadané hodnoty pomocí vloženého vzorce ze strany uživatele.

Vytvořený informační systém pro podporu benchmarkingu je velice variabilní. Snadná změna sledovaných parametrů patří mezi přednosti tohoto řešení.

Pomocí vložení získaných dat je ověřena navrhovaná koncepce. Databáze a aplikační prostředí spolu komunikují. Uchovávaná data lze podle potřeby editovat, vyhledávat, zadávat požadované přepočty hodnot.

Přepočtené hodnoty lze prohlédnout prostřednictvím tabulkového zobrazení, které lze kopírovat a vkládat do jiných aplikací. Zobrazuje se i grafická prezentace vybraného parametru. Hodnoty u partnerů, které nebyly zadány, se zobrazují s nulovou hodnotou, záměrně aby bylo možno snadno odlišit nevyplněné údaje.



## 2 Databázové systémy

Významným nástrojem v oblasti databázových technologií je MS SQL Server, mezi další známé patří FoxPro a Microsoft Access. Program se zaměřením především na desktopové databáze, se preferuje v aktuální verzi „Microsoft Access 2007“ s novým formátem a ukládání dat.

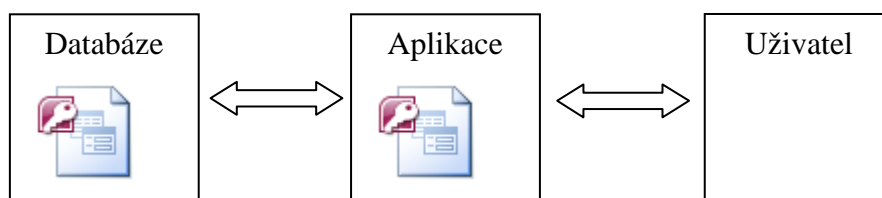
Pokud bychom se zajímali o tvorbu v open source licencovanými programy, jsou možnosti využití například OpenOffice.org, „KOffice“ a mnoho dalších.

Pro využití systému střední kategorie jsou vytvářeny systémy desktopových databází. Mezi přední představitele této skupiny patří Microsoft Access. Tento nástroj bude použit pro tvorbu databáze a aplikace tvořící projekt benchmarkingu vysokých škol.

### Microsoft Access 2007

Je popisovaný jako objektově orientovaný, relační databázový systém. Pro uchování datových souborů je používán relační neboli tabulkový model, činnost je obsluhována jednotlivými událostmi. Tyto události se tvoří při práci uživatele, případně vytvořeným skriptem vyvolaným určitým podnětem.

Tato aplikace v sobě skrývá mnoho předdefinovaných možností, lze tvořit vlastní databáze, tabulky a aplikační vrstvu. Obsahuje VBA, což je programovací jazyk pro aplikace, pro programování dotazů, tabulek a mnoho dalších. Je zde možný i převod na starší kompatibilní formáty databáze Access 2003-2007, novější možnosti Access však způsobují jistou nekompatibilitu při převodu formátu. Nutný je převod databázové části aplikace na starší formát a následně převést i aplikační vrstvu následně upravit makra. Návrh propojení databáze a aplikace je vhodné pro komunikaci s uživatelem, schematické znázornění využití možností Accessu je znázorněna na obrázku (Obrázek 1).



Obrázek 1 – Využití nástrojů

### 3 Benchmarking

Benchmarking je činnost, která odhaluje procesy zvyšující výkonnost organizace. Tento pojem zdomácněl v 80. letech ve světě díky firmě Xerox Corporation, která ho poprvé v roce 1979 použila jako nástroj managementu. Od té doby se benchmarking používá v úspěšných firmách po celém světě. V Evropě v rámci The European Quality Award (Evropského ocenění jakosti), kterou zajišťuje European Foundation for Quality Management (EFQM).

#### 3.1 Kodex benchmarkingu

Kodex benchmarkingu podle české společnosti pro jakost, navazuje na Kodex benchmarkingu EFQM. Kodex vedení benchmarkingu ČSJ má otevřené vlastnictví a může být volně vydáván a distribuován z důvodu podpory dobrého postupu benchmarkingu. Není to však právně závazný dokument.

Benchmarking, proces identifikace nejlepších postupů a učení se z těchto ukazatelů v jiných organizacích, se stává účinným nástrojem ve vyhledávání neustálého zlepšování a výrazně lepších výsledků. Autoři a sponzoři vytvořili Evropský kodex jednání (z něhož vychází tento kodex) s cílem usměrňovat úsilí o benchmarking a prosazovat profesionalitu a efektivnost benchmarkingu v Evropě. Znění bylo upraveno, aby přihlédlo k předpisům soutěžního práva Evropské unie. Návrh a prezentace byly modifikovány, aby poskytly více pozitivní chronologický přístup. Dodržování tohoto Kodexu přispěje k efektivnímu, účinnému a etickému benchmarkingu.

##### 1. Zásady přípravy

- Prokazujte angažovanost v efektivnosti a účinnosti benchmarkingu tím, že budete připraveni před tím, než uskutečníte první benchmarkingový kontakt.
- Využijte co nejvíce čas strávený s benchmarkingovým partnerem tím, že se plně připravíte na každou výměnu.
- Pomozte vašim partnerům benchmarkingu v přípravě tím, že jim poskytnete dotazník a program jednání před návštěvou v rámci benchmarkingu.
- Před jakýmkoli kontaktem v rámci benchmarkingu, zejména před zasláním dotazníku, se poraďte (s právníkem) ohledně legálnosti.

## 2. Zásady kontaktu

- Respektujte podnikovou kulturu partnerské organizace a pracujte v rámci vzájemně dohodnutých postupů.
- Využívejte kontaktních osob pro benchmarking určených partnerskou organizací, pokud je to postup, který preferuje.
- Dohodněte se s určenou kontaktní osobou pro benchmarking, jak se bude delegovaná komunikace nebo odpovědnost v průběhu uskutečňování benchmarkingu. Prověřte vzájemné pochopení.
- Získejte svolení jednotlivce, než poskytnete jeho/její jméno v odpovědi na žádost o kontaktní osobu
- Vyhněte se sdělení jména kontaktní osoby na otevřeném fóru bez předchozího svolení této kontaktní osoby

## 3. Zásady výměny

- Buďte ochotni poskytovat stejný druh a úroveň informací, které požadujete od partnera benchmarkingu za předpokladu, že je dodržena zásada zákonnosti.
- Komunikujte ve vzájemném vztahu v plném rozsahu a včas, s cílem objasnit očekávání, vyvarovat se nedorozumění a vzbudit vzájemný zájem na výměně v rámci benchmarkingu.
- Buďte čestní a plňte sliby.

## 4. Zásady důvěrnosti

- Udržujte zjištění z benchmarkingu pro zapojené jednotlivce a organizace jako důvěrné. Tyto informace nesmí být sděleny třetím stranám bez předchozího souhlasu partnera benchmarkingu, který sdílí informace. Když požadujete předchozí souhlas, ujistěte se, jaké informace se mají sdílet a s kým.
- Účast organizace na studii je důvěrná a neměla by být sdělována navenek bez jejího předchozího svolení.

## 5. Zásady používání

- Používejte informace získané pomocí benchmarkingu jen za účelem, který byl sdělen partnerovi benchmarkingu, a který s nim byl dohodnut.

- Používání nebo sdělování jména partnera benchmarkingu se získanými daty nebo zaznamenanými postupy si vyžaduje předchozí svolení tohoto partnera.
- Seznamy kontaktních osob nebo jiných informací o kontaktních osobách poskytnutých v sítích benchmarkingu v jakékoliv formě se nesmí používat za jiným účelem než za účelem benchmarkingu.

## 6. Zásady zákonnosti

- Vyskytne-li se jakákoliv případná otázka týkající se zákonnosti nějaké činnosti, je třeba se poradit s právníkem.
- Vyvarujte se diskusí nebo činů, které by mohly vést nebo by mohly vyvolat zájem překážet obchodu, programům dotací trhu a/nebo zákazníkům, fixování cen, k manipulování s nabídkami, úplatkářství nebo jakýmkoliv jiným konkurenčním praktikám. Nediskutujte o své cenové politice s konkurenty.
- Vyhněte se získávání informací jakýmkoliv prostředky, které by se daly vysvětlovat jako nevhodné včetně porušení závazku nebo ovlivňování povinnosti zachovávat důvěrnost.
- Nezveřejňujte nebo nevyužívejte žádné důvěrné informace, které mohly být získány nevhodnými prostředky nebo které zveřejnil někdo jiný, jako porušení povinnosti zachovávat důvěrnost.
- Nepředávejte jako konzultant, klient nebo jinak výsledky benchmarkingu jiné organizaci, aniž byste předem dostali svolení partnera benchmarkingu a aniž byste se nejdříve přesvědčili, že data jsou náležitě "utajena" a anonymní tak, aby byla chráněna identita účastníků.

## 7. Zásady dokončení

- Dodržujte včas každý závazek, který jste dali benchmarkingovému partnerovi.
- Usilujte o to dokončit každou benchmarkingovou studii ke spokojenosti všech partnerů benchmarkingu tak, jak to bylo vzájemně dohodnuto.

## 8. Zásady porozumění a dohody

- Snažte se pochopit, jak si partner benchmarkingu přeje, aby se s ním zacházelo a takto s ním zacházejte.
- Dohodněte se, co Váš partner očekává v tom, jak budete využívat poskytnuté informace a nepoužívejte je žádným způsobem, který by tuto dohodu narušil.

## 9. Benchmarking s konkurenty

Následující pokyny uplatňujte jak vůči partnerům v souboji benchmarkingu s konkurenty, tak i vůči potenciálním konkurentům:

- V benchmarkingu s konkurenty zajistěte shodu s pravidly volné soutěže.
- Před benchmarkingem s konkurenty se vždy poraďte s právníkem. (Poznámka: jsou-li náklady úzce spojeny s cenou, může se sdílení údajů o nákladech považovat za stejné jako sdílení ceny).
- Nevyžadujte od konkurentů citlivé údaje, ani nezavdejte důvod, aby měl partner benchmarkingu pocit, že tato data musí poskytnout, aby udržel proces v chodu.
- Nevyžadujte od konkurentů data mimo dohodnutého rozsahu studie.
- Zvažte využití zkušené a uznávané třetí strany za účelem sběru a "utajení" konkurenčních dat.
- S jakýmkoliv informacemi získanými od partnera benchmarkingu by se mělo zacházet tak, jak byste zacházeli s každým vnitřním důvěrným sdělením. Má-li se vyměnit "důvěrný" materiál nebo "vlastnický" materiál, měla by se vyhotovit zvláštní dohoda, aby se stanovil obsah materiálu, který musí být chráněn, dobu trvání ochrany, podmínky povolení přístupu k materiálu a specifické požadavky nutné pro zacházení s materiálem.

[cit. 25.6.2008 dostupný z www: <http://www.benchmarking.cz/kodex.asp>]

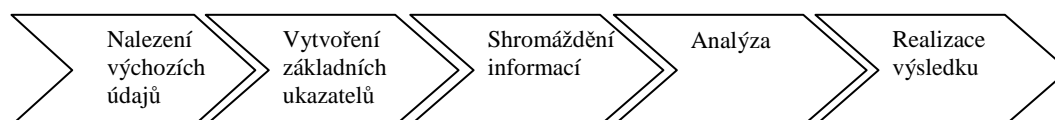
### 3.2 Externí benchmarking

Externí neboli vnější benchmarking porovnává svou organizaci s nějakou jinou podobnou nebo stejnou organizací. V našem případě vysoké školy v České republice a Slovenské republice mohou být přímí konkurenti nebo ekvivalentní pracoviště pracující s jiným zaměřením. Charakteristickým rysem je vysoký stupeň srovnatelnosti mezi příslušnými vysokými školami.

Vytvořené partnerství mezi vysokými školami v rámci externího benchmarkingu může být velmi úspěšné, zvláště pro účely zlepšení vlastní společnosti na trhu. Zjistíme, jaké jsou naše silné a slabé stránky. Z hlediska naší organizace, tak i s pohledu ostatních. Může být vytvořeno vodítko pro studium interních pracovních vztahů sledované organizace.

### 3.3 Realizace benchmarkingu

Benchmarking je soustavný proces zaměřený na cíle získat poznatky z okolí a přijmout provozní změny v organizaci tak, abychom mohli vyzvednout naši organizaci na prvotřídní úroveň. To bude důsledkem náročné práce, tvůrčího myšlení a vložené energie do projektu benchmarkingu. Nalezneme oblasti vhodné k zdokonalení, s nimiž lze uskutečnit a dokončit strukturovaný proces benchmarkingu na základě pětietapového modelu (Obrázek 2).



Obrázek 2 – Etapy benchmarkingu

Navrhnul jsem tyto složky pro informační podporu benchmarkingu vysokých škol, není však nutno striktně dodržovat tento postup. Některé výchozí údaje mohou sloužit současně jako ukazatelé a podobně.

Tyto údaje je možno vkládat do formulářů navrhované, následně vytvořené aplikace, úkony jsou hierarchicky řazeny. Databáze bude oddělený soubor od vytvořené aplikace, výhodou je snadná záměna záznamu uložených informací v databázovém souboru.

- Nejdříve je zapotřebí definování a vytvoření souboru vybraných partnerů.
- Následné vytvoření souboru názvů výchozích údajů se ještě neváže na jednotlivé partnery, jsou vytvořeny pro všechny partnery a roky.
- Dalším krokem je výběr určitého roku a partnerů ve formuláři pro zadání hodnot. Pokud není soubor hodnot vytvořen, výběrem partnera a vytvořením dat pro partnera se vygeneruje pole vhodné pro zadávání číselných hodnot.
- Pro vytvoření základních ukazatelů je zapotřebí zadání přepočtu parametrů, ty jsou citovatelné v prostředí určeném pro zadávání výpočtu.
- Přepočítáním dat určených pro vybraný rok jsme aktualizovali a seskupili informace vybrané v předchozích částech na jedno místo vyhrazené v databázi.
- Následuje prezentace vypočtených dat a grafický rozbor vypočtených hodnot.

## 4 Výchozí údaje

Výchozí údaje jsou takové ukazatele, které se v organizaci používají, jsou lehce dostupné a jsou uznávané. Ukazatelé použité v benchmarkingu by měli pravdivě ukazovat výkonnost. Liší se podle toho, jestli je analýza benchmarkingu zaměřena na kvalitu jako je v našem případě nebo na produktivitu, lze uplatnit kombinaci obou faktorů.

Tyto údaje jsou shromažďovány, následně použity pro výpočet ukazatelů. Jsou to základní údaje, které jsou shromažďovány podle kodexu benchmarkingu. Každá využitá informace se následně váže na rok, v kterém byla vytvořena a je přiřazena určitému partneru. Aby bylo možno vytvořit soubor základních ukazatelů, je zapotřebí vyplnit všechny požadované hodnoty. Pokud by bylo vloženo málo údajů, základní ukazatele by byly zatíženy chybou.

- Přepočtený počet profesorů
  - - součet profesorů, kteří pracují na plný úvazek a poměrný počet pracujících profesorů na částečný úvazek (příklad: 1 profesor, plný úvazek + 1 profesor, 4/5 úvazek, součet je  $1 + 0,8 = 1,8$ )
- Přepočtený počet docentů
  - - součet docentů, kteří pracují na plný úvazek a poměrný počet pracujících docentů na částečný úvazek
- Přepočtený počet OA
  - - součet odborných asistentů, kteří pracují na plný úvazek a poměrný počet pracujících odborných asistentů na částečný úvazek
- Přepočtený počet A + lektori
  - - součet asistentů a lektorů, kteří pracují na plný úvazek a poměrný počet pracujících asistentů a lektorů na částečný úvazek
- Přepočtený počet VV pracovníků
  - - součet VV, kteří pracují na plný úvazek a poměrný počet pracujících VV na částečný úvazek
- Přepočtený počet ostatních (THP+dělnické profese)
  - - součet THP +dělnické profese, kteří pracují na plný úvazek a poměrný počet pracujících THP+dělnické profese, na částečný úvazek
- Přepočtený počet Doc.+Prof.

- - součet přepočteného počtů docentů a přepočteného počtů profesorů (vytvořeno z předchozích údajů)
- Přepočtený počet pedagogů
  - - součet přepočteného počtů profesorů, docentů, OA, A + lektori (vytvořeno z předchozích údajů)
- Přepočtený počet Doc.+Prof.+VV
  - - součet přepočteného počtu profesorů, docentů, VV pracovníků (vytvořeno z předchozích údajů)
- Přepočtený počet pracovníků
  - - součet přepočteného počtů všech pracovníků (vytvořeno z předchozích údajů)
- Počet studentů Bc. a Mgr. k 31. 10.
  - - součet studentů bakalářského a magisterského studia k 31.10 zadaného roku
- Počet studentů Ph.D. k 31. 10.
  - - součet Ph.D. studia k 31.10 zadaného roku
- Objem výzkumných projektů v tis. Kč
  - - objem výzkumných projektů v tisíci korunové hodnotě
- Objem projektů DČ v tis. Kč
  - - objem DČ projektů v tisíci korunové hodnotě
- Věkový průměr profesorů k poslednímu dni roku resp. 1. 1. roku následujícího
  - - věkový průměr profesorů k 1.1. k zadanému školnímu roku
- Věkový průměr docentů
  - - věkový průměr docentů k 1.1. k zadanému školnímu roku
- Věkový průměr OA
  - - věkový průměr OA k 1.1. k zadanému školnímu roku
- Věkový průměr A + lektori
  - - věkový průměr A + lektori k 1.1. k zadanému školnímu roku
- Procento úspěšnosti studentů prvního ročníku prezenčního bakalářského studia
  - - procentuální závislost úspěšnosti studentů, kteří dokončili 1. ročník
- Procento úspěšnosti studentů druhého ročníku prezenčního bakalářského studia
  - - procentuální závislost úspěšnosti studentů, kteří dokončili 2. ročník
- Procento úspěšnosti studentů třetího ročníku prezenčního bakalářského studia
  - - procentuální závislost úspěšnosti studentů, kteří dokončili 3. ročník



- Procent absolventů Bc. ve standardní době nebo kratší
  - - procentuální závislost úspěšnosti studentů, kteří dokončili 3. ročník v dané lhůtě
- Objem zahraničních pobytů studentů ve studentoměsících pro akademický rok n-1/n
  - počet zahraničních studentů
- Výše investičních prostředků bez stavebních investic v tis. Kč
  - - počet investičních prostředků v tisícikorunové hodnotě, bez stavebních investic

## 4.1 Základní ukazatelé

Na jejich základě se vyhotovují grafy, je zde znázorněn vybraný ukazatel v závislosti na daném období. V jednom grafu se srovnávají hodnoty různých škol a různého období. Tyto ukazatele se budou moci volit z prostředí aplikace, pro každý nový rok je možnost přidání dalšího údaje.

- Rok
  - - 2008 „Výchozí údaj“ použitý u každého přepočtu i výsledných výstupů
- 1. Počet studentů bakalářského a magisterského studia na přepočteného pedagoga
  - - podíl „Počet studentů Bc. a Mgr. k 31. 10.“ a „Přepočtený počet pedagogů“
- 2. Počet studentů doktorského studia na přepočteného docenta a profesora
  - - podíl „Počet studentů Ph.D. k 31. 10.“ a „Přepočtený počet Doc.+Prof.“
- 3. Počet studentoměsíců výjezdů na zahraniční studijní pobyt na studenty Bc. + Mgr.
  - - podíl „Objem zahraničních pobytů studentů ve studentoměsících pro akademický rok n-1/n“ a „Počet studentů Bc. a Mgr. k 31. 10.“
- 4.1. Úspěšnost studentů v prvním ročníku bakalářského studia [%]
  - - zadaná hodnota „Procento úspěšnosti studentů prvního ročníku prezenčního bakalářského studia“
- 4.2. Úspěšnost studentů v druhém ročníku bakalářského studia [%]
  - - zadaná hodnota „Procento úspěšnosti studentů druhého ročníku prezenčního bakalářského studia“

- 4.3. Úspěšnost studentů ve třetím ročníku bakalářského studia [%]
  - - zadaná hodnota „Procento úspěšnosti studentů třetího ročníku prezenčního bakalářského studia“
- 4.4. Podíl absolventů bakalářského studia, kteří ukončili studium ve standardní době [%]
  - - zadaná hodnota „Procent absolventů Bc. ve standardní době nebo kratší“
- 5. Objem financí výzkumných projektů bez doplňkové činnosti na přepočtené docenty, profesory a VV pracovníky
  - - podíl „Objem výzkumných projektů v tis. Kč“ a „Přepočtený počet Doc.+Prof.+VV“
- 6. Objem financí doplňkové činnosti na přepočtené pedagogy
  - - podíl „Objem projektů DČ v tis. Kč“ a „Přepočtený počet pedagogů“
- 7. Procento docentů a profesorů v přepočtených pedagozích
  - - podíl „Přepočtený počet Doc.+Prof.“ a „Přepočtený počet pedagogů“
- 8.1. Věkový průměr profesorů
  - - zadaná hodnota „Věkový průměr profesorů k poslednímu dni roku resp. 1. 1. roku následujícího“
- 8.2. Věkový průměr docentů
  - - zadaná hodnota „Věkový průměr docentů“
- 8.3. Věkový průměr odborných asistentů
  - - zadaná hodnota „Věkový průměr OA“
- 9. Výše investičních prostředků kromě stavebních investic na přepočteného pedagoga
  - - podíl „Výše investičních prostředků bez stavebních investic v tis. Kč“ a „Přepočtený počet pedagogů“

## Výstupy VaV

- 10. Přepočtené výstupy VaV na přepočteného pedagoga
  - – se určí jako podíl „Celkový součet ohodnocených výstupů VaV“ a „Přepočtený počet pedagogů“
  - Celkový součet ohodnocených výstupů VaV -skalární součin všech ukazatelů „Zadávána číselná hodnota“ a všech ukazatelů „Číselná hodnota“
  - Zadávána číselná hodnota – je číselná hodnota, která udává počet přiřazenému poli
  - Rok „Výchozí údaj“
  - Článek v impaktovaném časopise - anglicky Zadávána číselná hodnota
  - Článek v impaktovaném časopise - česky, slovensky Zadávána číselná hodnota
  - Článek v neimpaktovaném časopise, recenzovaném - anglicky Zadávána číselná hodnota
  - Článek v neimpaktovaném časopise, recenzovaném - česky, slovensky, Zadávána číselná hodnota
  - Odborná kniha - anglicky Zadávána číselná hodnota
  - Odborná kniha - česky, slovensky Zadávána číselná hodnota
  - Kapitola v odborné knize - anglicky Zadávána číselná hodnota
  - Kapitola v odborné knize - česky, slovensky Zadávána číselná hodnota
  - Příspěvek ve sborníku úplný - anglicky Zadávána číselná hodnota
  - Příspěvek ve sborníku úplný - česky, slovensky, Zadávána číselná hodnota
  - Poloprovoz, ověřená technologie Zadávána číselná hodnota
  - Užitečný vzor Zadávána číselná hodnota
  - Patent světový, evropský Zadávána číselná hodnota
  - Patent národní Zadávána číselná hodnota

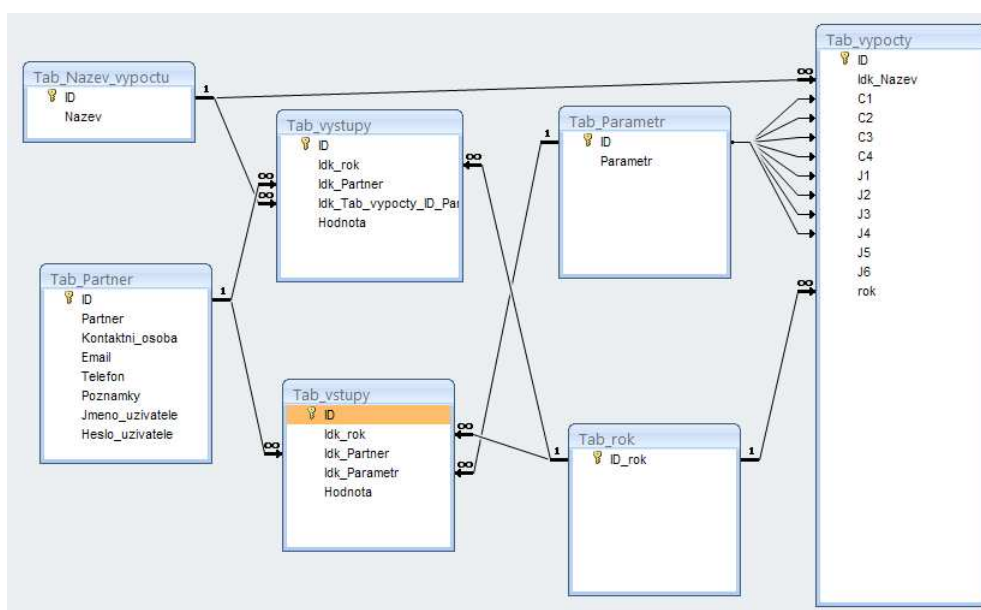
## 4.2 Hodnota u vstupu VaV

- Číselná hodnota - ukazující základního ukazatele, pro přiřazené pole. Hodnota je zadána, aby bylo možno porovnat, různé ukazatele a různé období. Zadávají se číselné hodnoty pro:
  - Článek v impaktovaném časopise - anglicky
    - Číselná hodnota
  - Článek v impaktovaném časopise - česky, slovensky
    - Číselná hodnota
  - Článek v neimpaktovaném časopise, recenzovaném - anglicky
    - Číselná hodnota
  - Článek v neimpaktovaném časopise, recenzovaném - česky, slovensky,
    - Číselná hodnota
  - Odborná kniha - anglicky
    - Číselná hodnota
  - Odborná kniha - česky, slovensky
    - Číselná hodnota
  - Kapitola v odborné knize - anglicky
    - Číselná hodnota
  - Kapitola v odborné knize - česky, slovensky
    - Číselná hodnota
  - Příspěvek ve sborníku úplný - anglicky
    - Číselná hodnota
  - Příspěvek ve sborníku úplný - česky, slovensky
    - Číselná hodnota
  - Poloprovoz, ověřená technologie
    - Číselná hodnota
  - Užitečný vzor
    - Číselná hodnota
  - Patent světový, evropský
    - Číselná hodnota
  - Patent národní
    - Číselná hodnota

## 5 Návrh datové struktury

Pro databázovou podporu jsem zvolil systém tabulek, který bude možno doplňovat a v určitém rozmezí je bude moci editovat i uživatel. Jedno pole tabulky bude výchozí údaj, který lze uložit v textovém formátu a číselná hodnota daných parametrů tabulky bude přiřazena z jiné tabulky, je tedy uložena odděleně.

Potřebné výpočty bude zpracovávat aplikační vrstva, která bude mít potřebné údaje uložené do databázové tabulky. Jsou použity relace, které propojují navzájem tabulky tak, aby je bylo možno jednoduše vyhledávat a vkládat opakující se záznamy.



Obrázek 3 – Relace

Relace znázorňují vzájemné propojení tabulek. Ty budou naplněny daty podle vytvořené aplikace (Obrázek 3). Pomocí těchto relací je možno efektivně vyhledávat a vytvářet požadované tabulky hodnot.

Datová hodnota daného roku z tabulky „Tab\_rok“ je spojena pomocí relací s tabulkou vstupu „Tab\_vstupy“, tabulkou výstupních hodnot „Tab\_vystupy“ i s tabulkou výpočtu „Tab\_vypoctu“. Název partnera je vkládán pomocí svého primárního klíče, tedy „ID“, do tabulky vstupu a rovněž do výstupních hodnot. Název výpočtu z tabulky „Tab\_Nazev\_vypoctu“ je propojen pomocí svého primárního klíče „ID“ s tabulkou výstupních hodnot tak i s tabulkou výpočtů „Tab\_vypocty“. Tabulka parametru „Tab\_Parametr“ je propojena relací s tabulkou vstupu a tabulkou výpočtu, kde je obsazena ve více polích z důvodu variability možných výpočtů.

- Tabulka pro definici vstupních hodnot „**Tab\_Parametr**“ obsahuje položky primárního klíče a textového pole viz Obrázek 4. Do této tabulky se ukládají názvy parametrů, které se pomocí relací, primárního klíče a výběrových polí ukládá do tabulky výpočtů a tabulky vstupních hodnot.

	Název pole	Datový typ
🔑	ID	Automatické číslo
	Parametr	Text

Obrázek 4 – Tabulka parametru

- Tabulka pro vstupní data „**Tab\_vstupy**“ obsahuje položky viz Obrázek 5. Je vytvořena pro shromáždění hodnot primárních klíčů připojených tabulek a ukládání hodnot daných parametry.

	Název pole	Datový typ
🔑	ID	Automatické číslo
	Idk_rok	Číslo
	Idk_Partner	Číslo
	Idk_Parametr	Číslo
	Hodnota	Číslo

Obrázek 5 – Tabulka vstupu

- Tabulka pro výsledná data „**Tab\_vystupy**“ obsahuje položky viz Obrázek 6. Obsah této tabulky je tvořen pomocí připojených tabulek relacemi a hodnota je vygenerována algoritmem přepočtu.

	Název pole	Datový typ
🔑	ID	Automatické číslo
	Idk_rok	Číslo
	Idk_Partner	Číslo
	Idk_Tab_vypocty_ID_Parametr	Číslo
	Hodnota	Číslo

Obrázek 6 – Tabulka výstupu


- Tabulka pro definici výstupních hodnot „**Tab\_vypocty**“ obsahuje položky viz Obrázek 7. Tato tabulka definuje potřebné hodnoty pro přepočtní algoritmus.

Obsahuje hodnoty primárních klíčů připojených tabulek relacemi, pro každý rok je generován nový záznam.

	Název pole	Datový typ
	ID	Automatické číslo
	Idk_Nazev	Číslo
	C1	Číslo
	C2	Číslo
	C3	Číslo
	C4	Číslo
	J1	Číslo
	J2	Číslo
	J3	Číslo
	J4	Číslo
	J5	Číslo
	J6	Číslo
	rok	Číslo


Obrázek 7 – Tabulka vypočtu

- Tabulka pro zadávání názvu základních ukazatelů „**Tab\_Nazev\_vypoctu**“ (Obrázek 8) obsahuje pouze unikátní identifikátor a textové pole vhodné k zadávání požadovaného názvu.

	Název pole	Datový typ
	ID	Automatické číslo
	Nazev	Text

Obrázek 8 - Tabulka názvů výchozích údajů

- Tabulka pro definici partnera a kontaktů „**Tab\_Partner**“ obsahuje položky viz Obrázek 9, je použit jako standardní adresář se svým primárním klíčem a textovými hodnotami parametrů.

	Název pole	Datový typ
	ID	Automatické číslo
	Partner	Text
	Kontaktni_osoba	Text
	Email	Text
	Telefon	Číslo
	Poznamky	Text
	Jmeno_uzivatele	Text
	Heslo_uzivatele	Text

Obrázek 9 – Tabulka partnerů

- Tabulka pro definici přepočtů požadovaných údajů „**Tab\_rok**“ obsahuje položky viz Obrázek 10.

	Název pole	Datový typ
	ID_rok	Číslo

Obrázek 10 – Tabulka roků



## 6 Návrh aplikační vrstvy

Aplikační vrstva je vytvořena v prostředí Microsoft Access 2007. Zde jsou vytvořeny formuláře, pro vkládání dat, je vytvořena i automatická kontrola dostupnosti všech propojených tabulek. Informační okno pro stav přepočtu a výběrové políčko roku, který chceme aktuálně přepočíst.

Aplikace je postavena s určitou variabilitou pro možnou změnu vstupních i výstupních parametrů. Bude možno definovat název vstupní proměnné i číselnou hodnotu. Úvodní formulář seznámí uživatele se základními možnostmi aplikace, která je automaticky spuštěna a je zobrazena viz Obrázek 11.

Obrázek 11 – Úvodní formulář

Aplikace obsahuje několik formulářů vzájemně propojených do podskupin, které zobrazují úvodní nabídku a ovládací panely pro přechod na další záznam, tlačítko pro výpočet, výběr roku, partnerů. Formulář pro vstup údajů adres a kontaktů je uveden jako Obrázek 12.

Obrázek 12 – Adresář

Dále je možno zobrazit tabulku názvů parametrů, přidávat parametr viz Obrázek 13.

Parametr
Přepočtený počet profesorů
Přepočtený počet docentů
Přepočtený počet OA
Přepočtený počet A + lektori
Přepočtený počet VV pracovníků
Přepočtený počet ostatních (THP+dělnické profese)
Počet studentů Bc. a Mgr. k 31. 10.
Počet studentů Ph.D. k 31. 10.

Obrázek 13 – Tabulka parametrů

Pro zadávání hodnot a výběr partnera a roku je vytvořen formulář propojený s aplikací vytvořenou v VBA (viz příloha). Lze vybrat již existující data, nebo vytvořit nové datové pole u nevytvořeného záznamu viz Obrázek 14.

Zadávání dat pro:

zpět Rok: 2008 Vytvořit data pro partnera

Vyběr partnera s daty: FŠT TnUAD v Trnave Zobraz vše

Rok: 2008 Partner: FŠT TnUAD v Trnave

Parametry:

Přepočtený počet profesorů	
Přepočtený počet docentů	
Přepočtený počet OA	
Přepočtený počet A + lektori	
Přepočtený počet VV pracovníků	
Přepočtený počet ostatních (THP+dělnické profese)	

Obrázek 14 – Tabulka hodnot parametrů

Zadávání potřebných výpočtů je zde vytvořeno formulářem, v němž je možno vybírat roky a vytvořit nové záznamy podle předchozích (Obrázek 15)

Zadej Výpočet Vyběr rok: 2006 Vytvoř výpočty pro další rok

Rok: 2006 Editace názvů

1. Počet studentů bakalářského a magisterského studia na přepočteného pedagoga =

Počet studentů Bc. a Mgr. k 31. 10.

Přepočtený počet profesorů

Přepočtený počet docentů

Přepočtený počet OA

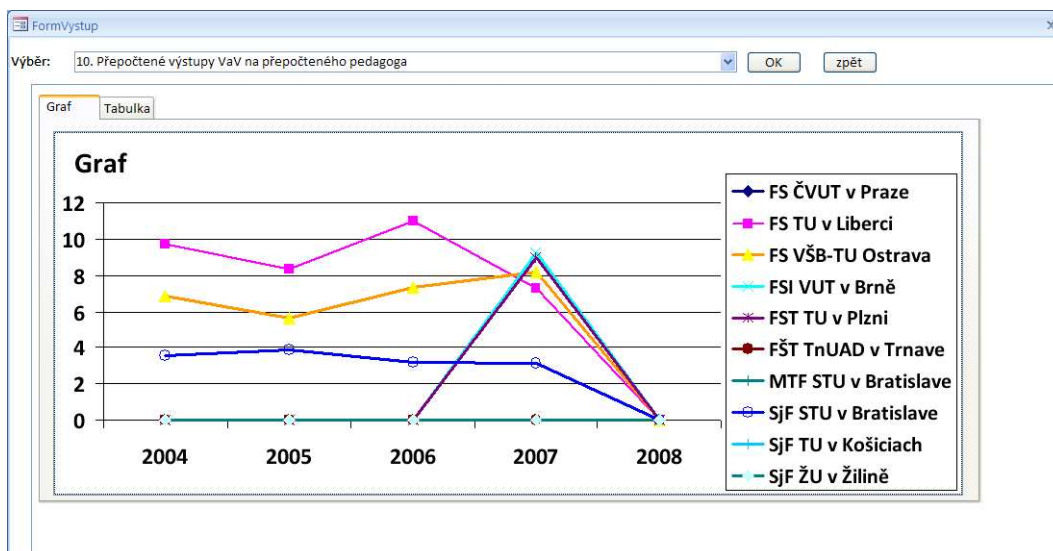
Přepočtený počet A + lektori

Součet

Součet

Obrázek 15 – Tvorba výpočtu

Zobrazení výsledků je zobrazeno viz (Obrázek 16, Obrázek 17), zde je možnost výběru grafického nebo tabulkového znázornění vybrané hodnoty.



Obrázek 16 – Graf

Graf a tabulku je možno volit pomoci záložky a výběrového pole v horní části formuláře. Tato volba je výhodná například pro vkládání vytvořených hodnot do jiných aplikací, například Excel.

**Tabulka**

Partner	2004	2005	2006	2007	2008
FS ČVUT v Praze	0	0	0	0	0
FS TU v Liberci	8.731997678833	8.3497753143305	10.9732804434204	7.30228997634888	0
FS VŠB-TU Ostrava	6.85469102359497	5.63239669799803	7.37191867823389	8.2154712677002	0
FSI VUT v Brně	0	0	0	8.2399997711816	0
FST TU v Plzni	0	0	0	8.97999954223633	0
FŠT TnUAD v Trnave	0	0	0	0	0
MTF STU v Bratislave	0	0	0	0	0
SJF STU v Bratislave	3.51999998092651	3.86999980555808	3.19000005722046	3.10999998508593	0
SJF TU v Košiciach	0	0	0	0	0
SJF ŽU v Žilíně	0	0	0	0	0

Obrázek 17 – Tabulka

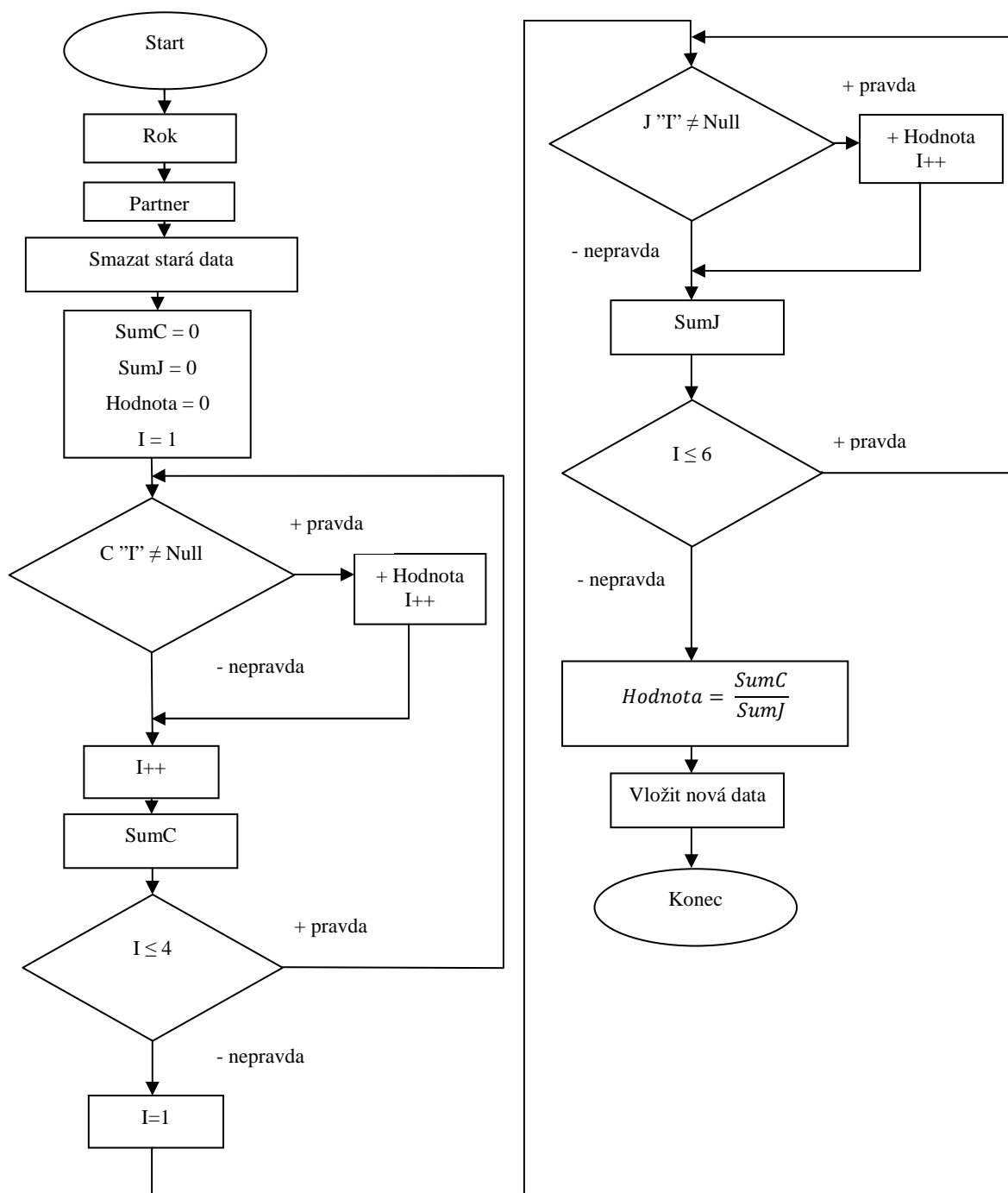
## 6.1 Kontrola propojených tabulek

Pro kontrolu připojených tabulek jsem využil několik funkcí, které jsou k nalezení v publikaci Databáze – speciální postupy. Na základě podnětů autora jsem je zahrnul do aplikační vrstvy a upravil chod aplikace.

K nepřístupnosti datového zdroje může dojít ztrátou spojení s datovým serverem, přesunutím datového souboru do jiné složky nebo změnou názvu databáze. Další kladnou stránkou je možnost využití více databázových souborů a přepínání mezi nimi. Moduly jsou součástí přílohy publikace „Databáze – speciální postupy“, zdroje jsou poskytnuty na internetu. Použil jsem „modFileNameGet“, „modCheckAttachedTables“, „modSystemVersion“

## 6.2 Výpočetní algoritmus

Přepočetní algoritmus generuje hodnoty, které jsou zadány ve formuláři pro zadávání výpočtu (Obrázek 15). Dále pro vybraný rok vybere všechny partnery a provede výpočet na základě unikátních identifikátorů vložených v polích C1 až C4 a J1 až J6 a jim odpovídajících hodnot v tabulce „Tab\_vstupy“. Navzájem provede podíl hodnot C1 až C4 (čitatel) a J1 až J6 (jmenovatel) a zapíše je do tabulky „Tab\_vystupy“, do polí nezadaných hodnot je vložena nulová hodnota. Návrh algoritmu je zobrazen na vývojovém diagramu (Obrázek 18). Aktivuje se po, stisknutí tlačítka, v základním formuláři pod názvem „Přepočítej data“.



Obrázek 18 – Vývojový diagram algoritmu

## 7 Ověření informačního systému

Do informačního systému jsem zadal data a hodnoty dostupné z minulých let. Jako porovnání ukazuje tabulka (Obrázek 19), která má hodnoty identické z vzorového souboru hodnot.

Rok:  Partner:

Parametry:

Přepočtený počet profesorů	21,65
Přepočtený počet docentů	35,375
Přepočtený počet OA	74,21
Přepočtený počet A + lektorů	1
Přepočtený počet VV pracovníků	3,3
Přepočtený počet ostatních (THP+dělnické profese)	53,966
Počet studentů Bc. a Mgr. k 31. 10.	2387
Počet studentů Ph.D. k 31. 10.	236
Objem výzkumných projektů v tis. Kč	26593
Objem projektů DČ v tis. Kč	12985
Věkový průměr profesorů k poslednímu dni roku resp. 1. 1. roku následujícího	63,28

Obrázek 19 – tabulka zadaných hodnot

Jako vzorový výpočet jsem zvolil „Počet studentů bakalářského a magisterského studia na přepočteného pedagoga“ viz Obrázek 20.

Rok:

1. Počet studentů bakalářského a magisterského studia na přepočteného pedagoga

=

Počet studentů Bc. a Mgr. k 31. 10.		} Součet
Přepočtený počet profesorů		} Součet
Přepočtený počet docentů		
Přepočtený počet OA		
Přepočtený počet A + lektorů		

Obrázek 20 – Přepočet

Po přepočtení vzorových dat a vyhodnocení výsledků se zobrazila tabulka (Obrázek 21) a samozřejmě i grafické zhodnocení výsledných hodnot.

Partner	2005
FS ČVUT v Praze	0
FS TU v Liberci	0
FS VŠB-TU Ostrava	18,051197052002
FSI VUT v Brně	0
FST TU v Plzni	0
FŠT TnUAD v Trnave	0
MTF STU v Bratislave	0
Sf STU v Bratislave	0
Sf TU v Košiciach	0
Sf ŽU v Žilině	0

Obrázek 21 – Výsledný hodnoty

Tyto výsledné hodnoty ukazují funkčnost algoritmu přepočtu, správnost zobrazení datových hodnot. Jak je vidět, správnost datových typů se zpětně projevila rezervou počtu číslic za desetinnou čárkou a správností výsledků.

Tento databázový systém má své nevýhody, obsah databáze je v jednom souboru. Aplikace je připojena na databázový soubor, což zaručuje jednoduché přenesení hodnot, kopírování a zálohování databáze. Na stranu nevýhod ukazují následující faktory. Jestliže bude chtít do databáze vkládat hodnoty více partnerů, budou si muset nesdílet síťový disk anebo si soubor přeposílat postupně. Tento faktor značí, že databáze je konstruována pro jednoho partnera, ten si bude zadávat své vlastní získané hodnoty, generovat výpočty a tvořit výsledky.

Dalším vývojem možného řešení je prostřednictvím serverového řešení, kdy by partneři přistupovali prostřednictvím internetového portálu. Správu dat by přenechali na jiném subjektu, ten by vyhledával vhodné ukazatele benchmarkingu, navrhoval přepočty a grafické vyhodnocení. Ovšem databáze by musela počítat s mnohem většími nároky na složitost konstrukce z tohoto důvodu, že partneři mohou mít navzájem odlišné požadavky.



## 8 Závěr

Analyzoval jsem potřeby benchmarkingového projektu strojních fakult ČR, SR a vytvořil soubor typicky používaných ukazatelů společně s metodikou jejich určení. Pro široké možnosti a tvorbu desktopových databází jsem zvolil prostředí „Microsoft Office Access 2007“, ve kterém je realizována databáze s vhodnou datovou strukturou. Jsou zde vazby, tabulky a také vhodně zvolený formát ukládání hodnot v tabulkách. Propojení tabulek relacemi byla dosažena vhodná propojení různých tabulek.

Aplikační vrstva propojuje databázi a uživatele. Tvoří vhodné rozhraní pro zadávání vstupů a výběr požadovaných výpočtů. Nabízí také generování výpočtů pomocí vytvořeného algoritmu, do kterého jsou vybrány hodnoty potřebné pro vytvoření základních ukazatelů.

Konečné zobrazení požadovaných výsledků je možno znázornit graficky i tabulkovými nástroji. Microsoft Access 2007 obsahuje nástroje vhodné pro vykreslování grafů, které byly rovněž využity v aplikaci. Tabulkové zobrazení je tvořeno pomocí křížových dotazů.

Vložením souborů datových záznamů získaných v minulých letech jsem získal testovací soubor hodnot a ukazatelů. Spuštění algoritmu přepočtů následně správně vygenerovaných hodnot základních ukazatelů jsem ověřil správnou funkčnost algoritmu a databáze. Následné vytvoření grafických výstupů jsem prověřil funkčnost aplikační vrstvy.

Dalším možným směrem rozšíření bych navrhl aplikaci zobrazující vybrané hodnoty prostřednictvím webového rozhraní. Bylo by zapotřebí vyřešit identifikaci partnerů a následné možnosti daného partnera.

## Literatura

- Agentura pro podporu podnikání a investic. Český benchmarkingový index [on-line]. cit. 2008-10-05 Dostupný z webu <URL: <http://www.czechinvest.org/benchmarking/>>
- Bengt Karlöf, Svante Östblom, *Benchmarking*, VICTORIA PUBLISHING, a. s., ISBN 80-85865-23-8
- Česká společnost pro jakost. Benchmarkingový server. [on-line]. cit. 2008-03-05. Dostupný z webu <URL: <http://www.benchmarking.cz/>>
- Databázový svět [on-line]. cit. 2008-02-16. Dostupný z webu <URL: <http://www.dbsvet.cz/>>
- FARANA, R. *Databáze – speciální postupy*. 1. vyd. Praha : ČSVTS, SmSVTSaP, KAKI, 2006, 170 s. ISBN 80-02-01876-1.
- FARANA, R. *Podklady pro benchmarking strojních fakult vysokých škol*. [MS-Excel]. Datum poslední změny 2008-02-04 .
- FARANA, R. *Tvorba relačních databázových systémů* - text učebnice v PDF. Dostupný z webu <URL: <http://www.fs.vsb.cz/books/Acc97Lab/FaranaAcc97.pdf> />
- HELD, B. 2006. *Access VBA : velká kniha řešení*. 1. vyd. Brno : Computer Press, 2006, 639 s. ISBN 80-251-1112-1.
- John Viescas, Jeff Conrad ; [překlad Petr Matějů, Helena Danihelková]. *Mistrovství v Microsoft Office Access 2007* Computer Press, ISBN 978-80-251-2162-7.
- Mark Maslakowski ; [překlad Bogdan Kiszka]. *Naučte se MySQL za 21 dní*, Computer Press, ISBN 80-7226-448-6
- Partnerství pro udržitelnou výrobu a služby. Benchmarkingový web [on-line]. cit. 2008-11-09 Dostupný z webu <URL:[http://platforma.usv-partner.cz/index.php?option=com\\_content&task=view&id=10&Itemid=4/](http://platforma.usv-partner.cz/index.php?option=com_content&task=view&id=10&Itemid=4/)>
- SMITH, R. & SUSSMAN D. *Beginning Access 2000 VBA*. 1<sup>st</sup> ed. Chicago, IL, USA : Wrox Press Ltd. 2000, 866 pp. ISBN 1-861001-76-2.
- ŠARMANOVÁ, J. *Datové sklady a dolování znalostí z nich*. Ostrava : FEI VŠB-TU Ostrava, 2003.
- ŽÍDEK, A. *Databázová podpora měření*. VŠB-TUO, katedra ATŘ-352 VŠB-TUO, 2005. 36 s. Bakalářská práce, vedoucí: Farana, R.

## Příloha

### Formulář start

Option Compare Database

Private Sub AktivRok\_AfterUpdate()

Dim S As String

If IsNull(Me.AktivRok) Or Me.AktivRok = "" Then

S = ""

DoCmd.ShowAllRecords

Else

S = "[rok]=" & Me.AktivRok

' DoCmd.ApplyFilter , S

End If

End Sub

Private Sub btnAttachTables\_Click()

On Error GoTo Err\_btnAttachTables\_Click

If Not fceConnectAttachedTables() Then

MsgBox "Zdrojová data nejsou k dispozici, systém se zastavil", vbCritical, "Chybí údaje"

DoCmd.Close

Else

Me.textSourceList.Requery

End If

Exit\_btnAttachTables\_Click:

Exit Sub

Err\_btnAttachTables\_Click:

MsgBox Err.Description

Resume Exit\_btnAttachTables\_Click

End Sub

Private Sub Form\_Open(Cancel As Integer)

If Not fceCheckAttachedTables() Then

MsgBox "Zdrojová data nejsou k dispozici, systém se zastavil", vbCritical, "Chybí údaje"

DoCmd.Close

End If

End Sub

Private Sub PrepData\_Click()

Dim DB1 As DAO.Database

Dim dp As DAO.Recordset

Dim dPrep As DAO.Recordset

Dim dVyp As DAO.Recordset

Dim NazevC As Variant

```
Dim SumC As Variant
```

```
Dim NazevJ As Variant
```

```
Dim SumJ As Variant
```

```
Dim Hod As Double
```

```
Dim Smaz As String
```

```
Dim novy As DAO.Recordset
```

```
Dim I As Integer
```

```
Dim AktRok As Integer    'aktualni rok
```

```
Dim AktVyp As Integer
```

```
Dim AktPartner As Integer
```

```
'Stav průběhu
```

```
Dim intZ As Integer
```

```
intZ = 0
```

```
Dim maxZ As Integer
```

```
' aktualni rok
```

```
AktRok = Me.AktivRok
```

```
Set DB1 = Application.CurrentDb
```

```
Set dp = DB1.OpenRecordset("SELECT Tab_Partner.ID FROM Tab_Partner;", dbOpenSnapshot)
```

```
Set dVyp = DB1.OpenRecordset("SELECT Tab_vypocty.Idk_Nazev FROM Tab_vypocty WHERE (((Tab_vypocty.rok)=" & AktRok & "));", dbOpenSnapshot)
```

```
'Tvorba nového záznamu mazání
```

```
Smaz = "DELETE Tab_vystupy.*, Tab_vystupy.Idk_rok FROM Tab_vystupy WHERE (((Tab_vystupy.Idk_rok)=" & AktRok & "));"
```

```
DoCmd.SetWarnings False
```

```
DoCmd.RunSQL Smaz
```

```
DoCmd.SetWarnings True
```

```
'Tvorba nového záznamu Otevření
```

```
Set novy = DB1.OpenRecordset("SELECT Tab_vystupy.* FROM Tab_vystupy WHERE (((Tab_vystupy.Idk_rok)=" & AktRok & "));", dbOpenDynaset)
```

```
With Me
```

```
' určení počtu radku u dotazu, jak mohu udělat efektivněji ?
```

```
Do Until dVyp.EOF
```

```
    If dp.EOF Then dp.MoveFirst
```

```
    Do Until dp.EOF
```

```
        maxZ = maxZ + 1
```

```
    dp.MoveNext
```

```
Loop
```

```

dVyp.MoveNext
Loop

' přechod na první řádky
If dp.EOF Then dp.MoveFirst
If dVyp.EOF Then dVyp.MoveFirst

.ProgressBar.Min = intZ
.ProgressBar.Max = maxZ
' MsgBox "pocet zaznamu " & maxZ

Do Until dVyp.EOF
    If dp.EOF Then dp.MoveFirst

    Do Until dp.EOF
        AktVyp = dVyp!Idk_Nazev

        SumC = 0
        SumJ = 0
        For I = 1 To 4
            NazevC = ("C" & I)
            AktPartner = dp!ID
            Set dPrep = DB1.OpenRecordset("SELECT DISTINCTROW Tab_vypocty.Idk_Nazev, Tab_vstupy.Idk_rok,
            Tab_vstupy.Idk_Partner, Tab_vstupy.Idk_Parametr, Tab_vstupy.Hodnota FROM Tab_vypocty, Tab_vstupy WHERE
            (((Tab_vypocty.Idk_Nazev)=" & AktVyp & ") AND ((Tab_vstupy.Idk_rok)=" & AktRok & ") AND ((Tab_vstupy.Idk_Partner)=" &
            AktPartner & ") AND ((Tab_vstupy)!Idk_Parametr=[Tab_vypocty]!" & NazevC & ")) AND
            ([Tab_vypocty]![rok]=[Tab_vstupy]![Idk_rok]));", dbOpenSnapshot)

            If dPrep.BOF Then
                SumC = SumC + 0
            Else
                SumC = SumC + dPrep!Hodnota
            End If
        Next I

        For I = 1 To 6
            NazevJ = ("J" & I)
            Set dPrep = DB1.OpenRecordset("SELECT DISTINCTROW Tab_vypocty.Idk_Nazev, Tab_vstupy.Idk_rok,
            Tab_vstupy.Idk_Partner, Tab_vstupy.Idk_Parametr, Tab_vstupy.Hodnota FROM Tab_vypocty, Tab_vstupy WHERE
            (((Tab_vypocty.Idk_Nazev)=" & AktVyp & ") AND ((Tab_vstupy.Idk_rok)=" & AktRok & ") AND ((Tab_vstupy.Idk_Partner)=" &
            AktPartner & ") AND ((Tab_vstupy)!Idk_Parametr=[Tab_vypocty]!" & NazevJ & ")) AND
            ([Tab_vypocty]![rok]=[Tab_vstupy]![Idk_rok]));", dbOpenSnapshot)

            If dPrep.BOF Then
                SumJ = SumJ + 0
            Else
                SumJ = SumJ + dPrep!Hodnota
            End If
        Next I
    End Do
End Do

```

```

End If
Next I

If SumC = 0 Then Hod = SumJ
If SumJ = 0 Then Hod = SumC
If SumC = 0 And SumJ = 0 Then
    Hod = 0
Else
    Hod = SumC / SumJ
End If

'Přidání aktuální databáze

novy.AddNew
novy![Hodnota] = Hod
novy![Idk_rok] = AktRok
novy![Idk_Partner] = AktPartner
novy![Idk_Tab_vypocty_ID_Parametr] = AktVyp
novy.Update

'Stav funkce
.ProgressBar.Value = intZ
intZ = intZ + 1

dp.MoveNext
Loop
dVyp.MoveNext
Loop
'MsgBox "pocet zaznamu Z :" & intZ
.ProgressBar.Value = 0
End With
dp.Close
dVyp.Close
novy.Close
dPrep.Close
'vypis roku
MsgBox "Data roku " & AktRok & ", byla aktualizována", vbCritical, "aktualizace ukončena"
End Sub

```

Formulář pro zadávání hodnot

Option Compare Database

Private Sub AddPartner\_Click()

Dim D As Database, R As Recordset, P As Recordset

If IsNull(Me.NajdiRok) Then

MsgBox "Určete, prosím, nejprve rok!", vbCritical, "Chybí rok"

Else

If IsNull(Me.NewPartner) Then

MsgBox "Vyberte partnera a stiskněte tlačítko znovu!", vbCritical, "Partner neurčen"

Else

Set D = CurrentDb()

Set R = D.OpenRecordset("SELECT \* FROM Tab\_vstupy WHERE [Idk\_Partner]=" & Me.NewPartner & " AND [Idk\_rok]=" & Me.NajdiRok & ";", dbOpenDynaset)

If Not R.EOF Then

MsgBox "Tento partner již byl vygenerován!", vbCritical, "Data existují"

Me.NajdiPartner = Me.NewPartner

Call NajdiPartner\_AfterUpdate

Else

' Generujeme data

Set P = D.OpenRecordset("SELECT \* FROM Tab\_Parametr;")

Do While Not P.EOF

R.AddNew

R![Idk\_rok] = Me.NajdiRok

R![Idk\_Partner] = Me.NewPartner

R![Idk\_Parametr] = P![ID]

R![Hodnota] = Null ' Zvážit raději připuštění Null opraveno

R.Update

P.MoveNext

Loop

P.Close

R.Close

Me.Requery

Me.NajdiRok.Requery

Me.NajdiPartner.Requery

Me.NajdiPartner = Me.NewPartner

Call NajdiPartner\_AfterUpdate

End If

End If

End If

End Sub

Private Sub Form\_Open(Cancel As Integer)

Dim D As Database, R As Recordset

Set D = CurrentDb()

Set R = D.OpenRecordset("SELECT Max(Dot\_PartneriRoky.Idk\_rok) AS Rok FROM Dot\_PartneriRoky;")

If Not R.EOF Then

```

    Me.NajdiRok = R![rok]
    Call NajdiRok_AfterUpdate
End If
End Sub

Private Sub NajdiPartner_AfterUpdate()
Dim S As String
If IsNull(Me.NajdiRok) Then
    S = ""
Else
    S = "[Idk_rok]=" & Me.NajdiRok
End If
If IsNull(Me.NajdiPartner) Then
Else
    If Not S = "" Then S = S & " AND "
    S = S & "[Idk_Partner]=" & Me.NajdiPartner
End If
If Not S = "" Then
    DoCmd.ApplyFilter , S
Else
    DoCmd.ShowAllRecords
End If
End Sub

Private Sub NajdiRok_AfterUpdate()
Dim S As String
If IsNull(Me.NajdiRok) Then
    S = ""
Else
    S = "[Idk_rok]=" & Me.NajdiRok
End If
If IsNull(Me.NajdiPartner) Then
Else
    If Not S = "" Then S = S & " AND "
    S = S & "[Idk_Partner]=" & Me.NajdiPartner
End If
If Not S = "" Then
    DoCmd.ApplyFilter , S
Else
    DoCmd.ShowAllRecords
End If
End Sub

Private Sub ShowAll_Click()
    DoCmd.ShowAllRecords
    Me.NajdiPartner = Null
    Me.NajdiRok = Null
End Sub

```



Formulář pro zadávání výpočtu

```

Option Compare Database
Private Sub NoveVypocty_Click()
Dim D As Database, R As Recordset, P As Recordset
If IsNull(Me.NajdiRok) Then
    MsgBox "Určete, prosím, nejprve rok!", vbCritical, "Chybí rok"
Else
    ' Generujeme data
    Set D = CurrentDb()
    Set P = D.OpenRecordset("SELECT Tab_vypocty.* FROM Tab_vypocty WHERE (((Tab_vypocty.rok)=" & Me.NajdiRok & "));",
dbOpenSnapshot)
    Set R = D.OpenRecordset("SELECT Tab_vypocty.* FROM Tab_vypocty WHERE (((Tab_vypocty.rok)=0));", dbOpenDynaset)
    Do While Not P.EOF
        R.AddNew
        R![Nazev] = P![Nazev]
        R![C1] = P![C1]
        R![C2] = P![C2]
        R![C3] = P![C3]
        R![C4] = P![C4]
        R![V1] = P![V1]
        R![V2] = P![V2]
        R![V3] = P![V3]
        R![V4] = P![V4]
        R![pre] = True ' mohl ych to dat i false ?
        R![rok] = Me.NajdiRok + 1
        R.Update
        P.MoveNext
    Loop
    P.Close
    R.Close
    Me.Requery
    Me.NajdiRok.Requery
    Me.NajdiRok = Me.NajdiRok + 1
    Call NajdiRok_AfterUpdate

End If
End Sub

Private Sub Form_Open(Cancel As Integer)
    Call NajdiRok_AfterUpdate
End Sub

Private Sub NajdiRok_AfterUpdate()
Dim S As String
If IsNull(Me.NajdiRok) Or Me.NajdiRok = "" Then
    S = ""
    DoCmd.ShowAllRecords
Else

```

```
S = "[rok]=" & Me.NajdiRok  
DoCmd.ApplyFilter , S  
End If  
End Sub  
  
Private Sub ShowAll_Click()  
DoCmd.ShowAllRecords  
Me.NajdiRok = Not Null  
End Sub
```